

جمهورية مصر العربية



وزارة التربية والتعليم
والعالم الفنى

نمذج إجابة

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسى ٢٠١٧/٢٠١٦ - الدور الأول

المادة : الاستاتيكا (باللغة الالمانية)

نمذج

أ

1-

Antwort: @ $\frac{2}{5}$ \triangle

2-

Antwort: @ $[0,1]$ \triangle

3-

a) $\vec{r} = \vec{BA} = \vec{A} - \vec{B}$

$\vec{r} = (1, 1, 4) - (2, -3, 1) = (-1, 2, 3)$ \triangle

$\therefore \vec{M}_B = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{vmatrix} = -11\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}$ \triangle

Die Länge der Senkrechten: $\frac{\|\vec{M}_B\|}{\|\vec{r}\|} = \frac{\sqrt{121+25+49}}{\sqrt{4+9+1}} = \frac{\sqrt{195}}{\sqrt{14}} \approx 3.7$ \triangle
Längeneinheit

b) $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 4\vec{i} - 3\vec{j}$ \triangle

$\vec{M}_B = \vec{BA} \times \vec{R}$

$= (\vec{A} - \vec{B}) \times \vec{R}$ \triangle

$= (-4\vec{i} - 2\vec{j}) \times (4\vec{i} - 3\vec{j})$

$= (12 + 8)\vec{k}$

$= 20\vec{k}$ \triangle

$l = \frac{\|\vec{M}_B\|}{\|\vec{R}\|} = \frac{20}{\sqrt{16+9}} = 4$ Längeneinheit \triangle

4-

Antwort: @ -2 \triangle

5-

Antwort : @ - 120 Δ

6-

$$\therefore 400 \sin 30^\circ > 50$$

\therefore Die Richtung der wirkenden Kraft ist nach oben.

$$\therefore 50 + F = w \sin 30^\circ$$

$$50 + F = 400 \times \frac{1}{2}$$

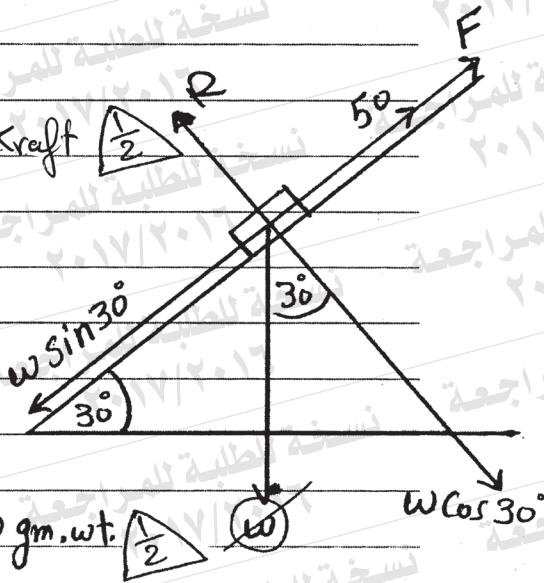
$$F = 200 - 50 = 150 \text{ gm.wt}$$

$$\therefore MR = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 400 \cos 30^\circ$$

$$\therefore MR = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 400 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 150 \text{ gm.wt.}$$

$$\therefore F = MR$$

\therefore Der Körper wird sich nahezu bewegen.



7-

Antwort : @ 10 Δ

8-

Antwort : @ 4 Δ

9-

$$R - 12 - 7 = 5 \text{ Newton}$$

$$7 \times AC = 12 \times BC$$

$$7AC = 12(AC - 20)$$


$$7AC = 12AC - 240$$

$$5AC = 240$$

$$AC = 48 \text{ cm}$$

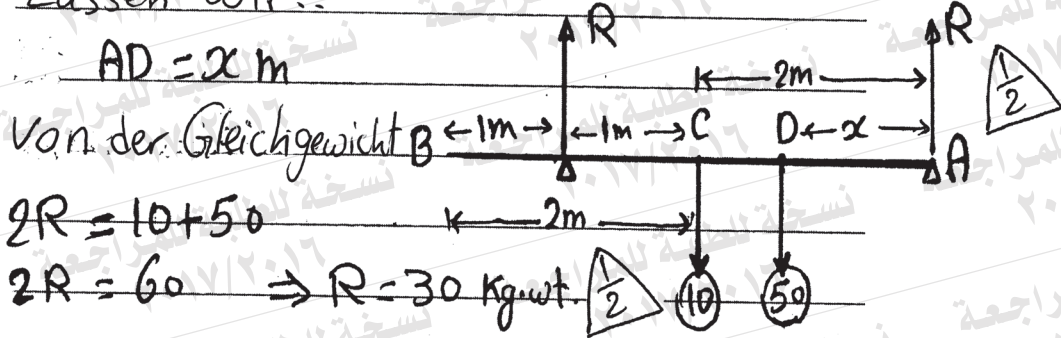
∴ $R = 5 \text{ Newton}$ wirkt in die Richtung der Kraft der Größe 12 Newton und ihr Wirkungspunkt ist 48 cm von A entfernt, 28 cm von B

10-

Antwort: 3 

11-

Lassen wir:



$M_A = \text{Null}$

$$\therefore 50x + 10 \times 2 - 30 \times 3 = 0 \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$50x + 20 - 90 = 0$$

$$50x = 70$$

$$x = \frac{7}{5} \text{ m} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

\therefore Das Kind steht $\frac{7}{5} \text{ m}$ von A entfernt.

12-

٩) $\frac{AC}{AB} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\therefore AC = 210 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 70\sqrt{3}$
von dem Gleichgewicht

$\therefore \alpha = 0$

$\therefore -T \cos 30^\circ + \alpha = 0$

$\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} T$ (1)

$\therefore y = 0$

$\therefore y + T \sin 30^\circ - 120 = 0$

$\frac{1}{2} T + y = 120$ (2)

$\therefore M_A = 0$

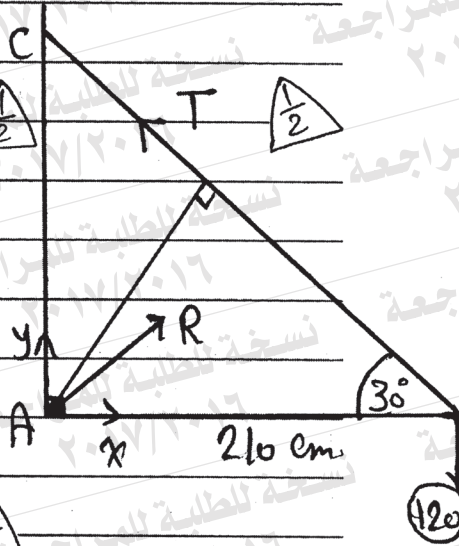
$T \times 210 \sin 30^\circ - 120 \times 210 = 0$

$T \sin 30^\circ = 120 \therefore T = 240 \text{ Newton}$

von (1) $\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 240 = 120\sqrt{3} \text{ Newton}$

von (2) $y = 120 - \frac{1}{2} \times 240 = \text{Null}$

$R = 120\sqrt{3} \text{ Newton}$ in der Richtung von \vec{AB}



1b) Lassen wir:

$$AB = 2 \text{ l Meter}$$

$$BD = 20 \text{ Meter}$$

$$x = 0$$

$$\therefore R_2 = \frac{1}{2\sqrt{3}} R_1 \quad (1) \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$y = 0$$

$$\therefore R_1 = 60 + 20$$

$$R_1 = 80 \text{ Kg.wt.} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

von (1)

$$R_2 = \frac{1}{2\sqrt{3}} \times 80$$

$$R_2 = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ Kg.wt.} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$\therefore M_B = 0$$

$$\therefore 20 \times l \cos 60^\circ + 60 \times x \cos 60^\circ - \frac{40\sqrt{3}}{3} \times 2l \sin 60^\circ = 0 \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$10l + 30x - 40l = 0$$

$$30x = 30l \Rightarrow x = l \quad \triangle \frac{1}{2}$$

\therefore Der Maxima, den das Mädchen aufsteigen kann, ist $= \frac{1}{2}$ der Länge der Leiter.

13-

Antwort: ② 2 \triangle

14-

$$\therefore DE = 12 \text{ cm}$$

$$\therefore CE = EB = 9 \text{ cm}$$

$$DC = 15 \text{ cm}, AC = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$M_C = 20 \times 18 - 120 \times 12$$

$$M_C = -1080 \text{ gm.wt.cm} \quad (1)$$

$$M_A = -50 \times 9 \times \frac{4}{5} - 60 \times 12$$

$$M_A = -1080 \text{ gm.wt.cm} \quad (2)$$

$$M_D = 20 \times 9 - 60 \times 12 - 30\sqrt{3} \times 9 \times \frac{12}{6\sqrt{3}} = -1080 \text{ gm.wt.cm} \quad (3)$$

From ①, ② and ③

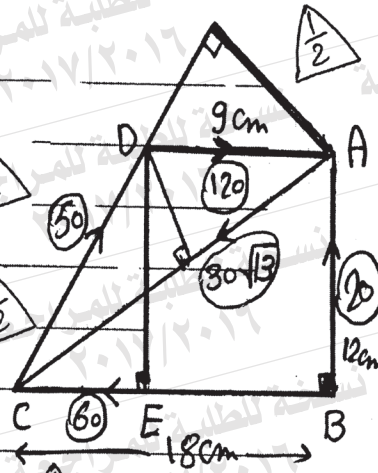
$$\therefore M_A = M_D = M_C = -1080 \text{ gm.wt.cm}$$

Das System ist äquivalent zu einem Kräftepaar, dessen Moment $= \pm 1080 \text{ gm.wt.cm}$

Eine andere Lösung: $x = 0, y = 0$

$$M_C = -1080 \text{ gm.wt.cm}$$

Das System ist äquivalent zu einem Kräftepaar, dessen Moment $= \pm 1080 \text{ gm.wt.cm}$



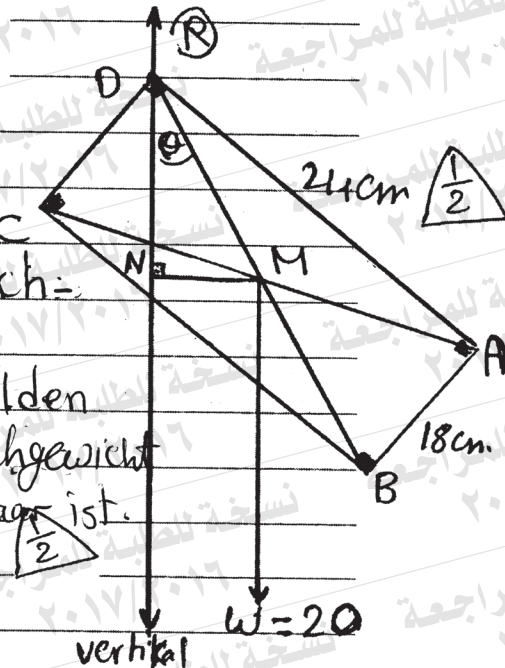
Vom Graphen: $BD = \sqrt{18^2 + 24^2}$

∴ Die Lamina ist in der Gleichgewichtslage

Die beiden Kräfte R & w bilden ein Kräftepaar, das im Gleichgewicht mit dem angegebenen Kräftepaar ist.

$$\therefore R = W = 20 \text{ Newton} \quad \left(\frac{1}{2} \right)$$

~~$M_1 + M_2 = \text{Null}$~~ 



$$150 - 20 \text{ MN} = 0$$

$$MN = \frac{150}{20} = 7,5 \text{ cm}$$

$$MD = \frac{1}{2} BD = 15 \text{ cm}$$

$$\sin \theta = \frac{MN}{MD} = \frac{7,5}{15} = \frac{1}{2} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$\therefore \theta = 30^\circ \quad \triangle \frac{1}{2}$$

16-

Antwort: ☒ 4



17-

Antwort: @ (3,3)



18-

$$= 40 \times 60 : \frac{1}{2} \times 80 \times 60$$

$$= 1 : 1$$

Figure: Masse x y

$\triangle ECD$	m	20	30
$\triangle ECB$	m	$\frac{200}{3}$	20

$$X_G = \frac{20\text{ m} + \frac{200}{3}\text{ m}}{m + m} = \frac{130}{3} \text{ cm}$$

$$y_G = \frac{30m + 20m}{m + m} = 25 \text{ cm}$$

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)